

1. Operaciones con enteros

PIENSA Y CALCULA



El día 1 de enero la temperatura máxima en un determinado lugar fue de 5°C , y la temperatura mínima, de -8°C . ¿Cuál ha sido la variación de temperaturas?

1.1. Suma y resta de números enteros

Opuesto de un número

El **opuesto de un número** es otro número tal que al sumar ambos, se obtiene cero. Para hallar el opuesto de un número se le cambia el signo.

Ejemplo

- a) El opuesto de 4 es -4 porque $4 + (-4) = 0$
b) El opuesto de -7 es 7 porque $-7 + 7 = 0$

Para **sumar y restar números enteros** se sigue el procedimiento:

- Se suman los números positivos.
- Se suman los números negativos.
- Se pone el signo del que tiene mayor valor absoluto.
- Se resta del número que tiene mayor valor absoluto el número que tiene menor valor absoluto.

Ejemplo

Realiza las siguientes operaciones:

- a) $9 + 4 - 5 + 7 - 3 = 20 - 8 = 12$
b) $-8 + 6 - 3 + 9 - 5 = 15 - 16 = -1$

1.2. Multiplicación y división de números enteros

La **regla de los signos** dice que al multiplicar y al dividir dos números, si ambos tienen el mismo signo, el resultado es positivo; y si tienen distinto signo, el resultado es negativo.

Para hallar el **signo del producto o división de dos números enteros**, se tiene en cuenta la regla de los signos, y luego se multiplican y dividen como números naturales.

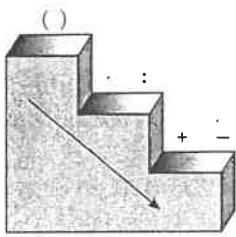
Multiplicación		División	
Regla	Ejemplo	Regla	Ejemplo
$(+) \cdot (+) = (+)$	$3 \cdot 5 = 15$	$(+) : (+) = (+)$	$12 : 4 = 3$
$(-) \cdot (-) = (+)$	$-6 \cdot (-2) = 12$	$(-) : (-) = (+)$	$-35 : (-5) = 7$
$(+) \cdot (-) = (-)$	$8 \cdot (-5) = -40$	$(+) : (-) = (-)$	$54 : (-9) = -6$
$(-) \cdot (+) = (-)$	$-9 \cdot 7 = -63$	$(-) : (+) = (-)$	$-21 : 7 = -3$

Para hallar el **signo del producto o división de varios números enteros**, se cuenta el número de signos menos. Si es par, el resultado es positivo; si es impar, negativo.

Ejemplo

Realiza las siguientes operaciones:

- a) $-3 \cdot 5 \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot (-2) = 120$
b) $5 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (-3) = -30$



1.3. Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis

La **jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis** dice que cuando se tienen distintas operaciones combinadas, éstas se realizan en el orden siguiente:

- Paréntesis.
- Multiplicaciones y divisiones.
- Sumas y restas.
- Si las operaciones tienen el mismo nivel, se comienza por la izquierda.

Ejemplo

$$6(12 - 8) + 9 \cdot 5 : 3 = 6 \cdot 4 + 45 : 3 = 24 + 15 = 39$$

$$\boxed{6} \times \boxed{(} \boxed{12} \boxed{-} \boxed{8} \boxed{)} \boxed{+} \boxed{9} \times \boxed{5} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{=} \boxed{39}$$

Signo menos delante de un paréntesis

Cuando hay un menos delante de un paréntesis se puede proceder de dos formas:

- Efectuar las operaciones que hay dentro y cambiar el signo al resultado.
- Cambiar el signo de todos los números que hay dentro del paréntesis, y luego efectuar las operaciones.

Ejemplo

Halla: $-(4 - 1 + 7)$

$$\begin{aligned} \text{a) } -(4 - 1 + 7) &= \\ &= -(11 - 1) = -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -(4 - 1 + 7) &= \\ &= -4 + 1 - 7 = \\ &= 1 - 11 = -10 \end{aligned}$$

1.4. Propiedad distributiva

La **propiedad distributiva del producto respecto de la suma** dice que si se multiplica un número por una suma, el resultado es igual al producto del número por el primer sumando, más el producto del mismo número por el segundo sumando. Se hace de igual forma si es una resta:

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$a(b - c) = ab - ac$$

Ejemplo

Comprueba la propiedad distributiva en:

a) $6 \cdot (5 + 2)$

$$\begin{array}{r} 6 \cdot (5 + 2) = 6 \cdot 5 + 6 \cdot 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 6 \cdot 7 = 30 + 12 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ 42 = 42 \end{array}$$

b) $6 \cdot (5 - 2)$

$$\begin{array}{r} 6 \cdot (5 - 2) = 6 \cdot 5 - 6 \cdot 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 6 \cdot 3 = 30 - 12 \\ \downarrow \quad \quad \downarrow \\ 18 = 18 \end{array}$$

APLICA LA TEORÍA

Realiza las siguientes operaciones:

1 $7 - 5 + 12 - 9 + 4$

2 $4 - 9 - 8 + 10 - 5$

3 $7 \cdot (-6) \cdot (-3) \cdot (-2)$

4 $2 \cdot 6 \cdot (-3) \cdot (-2)$

5 $40 : (-5) : (-2)$

6 $300 : (-10) : 5 : (-3)$

7 $2 \cdot (7 - 5) + 6 \cdot (3 - 8)$

8 $240 : (8 + 2) - 3 \cdot (25 - 30)$

9 $3 \cdot (4 + 5) - [2 \cdot (3 - 5) - (6 - 7)]$

10 $4 - (9 - 12) + 2 \cdot (10 - 5)$

11 $5 \cdot (4 - 7) - (8 - 13) - 4$

12 $-2 \cdot [-(4 - 5) - (8 - 10)]$

13 $5 - (2 - 8) + 10 \cdot (4 - 5)$

14 $3 \cdot (2 - 9) - 8 + 2 \cdot (8 - 10 - 5)$

15 $2 \cdot [3 \cdot (4 - 9) - 8] - [2 \cdot (1 - 5) + 3]$

16 $120 : [-2 \cdot (10 - 9)] + 10 + 25 : 5$

2. Operaciones con fracciones

PIENSA Y CALCULA



Realiza mentalmente las siguientes operaciones:

a) $\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$

b) $\frac{2}{5} - \frac{1}{10}$

c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}$

Configura la calculadora

a) Para que escriba directamente las fracciones impropias:

MODE **(DISP)** **1**

(d/c) **2**

b) Para que utilice la coma como notación decimal:

MODE **(DISP)** **1** **▶**

(Comma) **2**

Fracción opuesta

La **fracción opuesta** de una fracción es la que se obtiene al cambiarle el signo.

Ejemplo

La opuesta de $\frac{2}{3}$ es $-\frac{2}{3}$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0$$

La opuesta de $-\frac{4}{5}$ es $\frac{4}{5}$

$$-\frac{4}{5} + \frac{4}{5} = 0$$

2.1. Suma y resta de fracciones

La **suma y resta de fracciones con igual denominador** es otra fracción que tiene por:

Numerador: la suma o resta de los numeradores.

Denominador: el mismo que el de las fracciones.

Ejemplo

$$\frac{7}{9} - \frac{8}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7-8+5}{9} = \frac{12-8}{9} = \frac{4}{9}$$

La **suma y resta de fracciones con distinto denominador** es otra fracción que tiene por:

Numerador: la suma o resta que se obtiene al dividir el m.c.m. de los denominadores entre cada denominador y multiplicar por el numerador correspondiente.

Denominador: el m.c.m. de los denominadores.

Ejemplo

$$\begin{aligned} \frac{7}{4} - 3 + \frac{5}{6} &= \frac{7}{4} - \frac{3}{1} + \frac{5}{6} \underset{\substack{\uparrow \\ \text{m.c.m.}(4, 6) = 12}}{=} \frac{12:4 \cdot 7 - 12:1 \cdot 3 + 12:6 \cdot 5}{12} = \\ &= \frac{21 - 36 + 10}{12} = \frac{31 - 36}{12} = -\frac{5}{12} \end{aligned}$$

7 **ab/c** **4** **-** **3** **+** **5** **ab/c** **6** **=** **-5** **12**

2.2. Multiplicación de fracciones

El **producto de dos fracciones** es otra fracción que tiene por:

Numerador: el producto de los numeradores.

Denominador: el producto de los denominadores.

Ejemplo

$$\frac{7}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7 \cdot 3}{6 \cdot 5} = \frac{21}{30} \underset{\uparrow}{=} \frac{7}{10}$$

M.C.D.(21, 30) = 3

7 **ab/c** **6** **x** **3** **ab/c** **5** **=** **7** **10**

Ejemplo

a) $\frac{4}{5} \cdot 3 = \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{1} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 1} = \frac{12}{5}$

b) $6 \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{1} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6 \cdot 2}{1 \cdot 7} = \frac{12}{7}$

Evitar errores

No confundas fracción inversa con opuesta.

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{20}{20} = 1$$

$$-\frac{2}{7} \cdot \left(-\frac{7}{2}\right) = \frac{14}{14} = 1$$



Casio fx-82MS

2.3. División de fracciones

La **fracción inversa** de una fracción es la que se obtiene al cambiar el numerador por el denominador dejando el mismo signo.

Ejemplo

La inversa de $\frac{4}{5}$ es $\frac{5}{4}$, y la inversa de $-\frac{2}{7}$ es $-\frac{7}{2}$

Para **dividir dos fracciones**, se multiplica la primera por la inversa de la segunda.

Ejemplo

$$\frac{5}{9} : \frac{2}{3} = \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

M.C.D.(15, 18) = 3

Ejemplo

$$\text{a) } \frac{5}{7} : 2 = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 1}{7 \cdot 2} = \frac{5}{14} \quad \text{b) } 5 : \frac{3}{4} = \frac{5}{1} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 3} = \frac{20}{3}$$

$$\boxed{5} \boxed{/} \boxed{7} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{=} \boxed{5} \boxed{14}$$

$$\boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{/} \boxed{4} \boxed{=} \boxed{20} \boxed{3}$$

2.4. Operaciones combinadas

Al realizar operaciones combinadas se sigue la jerarquía de las operaciones.

Ejemplo

$$\frac{7}{3} \cdot \left(3 - \frac{9}{4}\right) + \frac{5}{8} = \frac{7}{3} \cdot \frac{12-9}{4} + \frac{5}{8} = \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{7}{4} + \frac{5}{8} = \frac{14+5}{8} = \frac{19}{8}$$

$$\boxed{7} \boxed{/} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{(} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{9} \boxed{/} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{/} \boxed{8} \boxed{=} \boxed{19} \boxed{8}$$

APLICA LA TEORÍA

Realiza las siguientes operaciones:

17 $\frac{2}{3} + 3 - \frac{1}{2}$

18 $\frac{1}{2} - \frac{7}{5} + \frac{3}{10}$

19 $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{5}{3}$

20 $\frac{7}{15} - 2 + \frac{3}{5}$

21 $\frac{3}{5} - \frac{9}{2} - \frac{7}{10} : \frac{1}{5}$

22 $\frac{7}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{3}$

23 $\frac{1}{4} \cdot \frac{5}{2} - 1 + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5}$

24 $\left(\frac{3}{7} + 1\right) : \frac{5}{14}$

25 $\left(\frac{2}{5} - 1\right) : \left(2 - \frac{1}{3}\right)$

26 $\frac{5}{3} + \left(\frac{1}{6} + 1\right) : \frac{14}{3}$

27 $\left(3 - \frac{7}{2}\right) : \left(1 - \frac{5}{6}\right)$

28 $\frac{1}{8} + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$

29 $\frac{1}{5} - \left(2 - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{6} - 1\right)$

30 $\frac{1}{3} \cdot \frac{12}{7} - \frac{3}{4} : \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{4}\right)$

3. Fracciones y números decimales

PIENSA Y CALCULA



Haz la división decimal y di cuántas cifras decimales significativas puedes sacar en el cociente.

a) $18 : 2$

b) $7 : 2$

c) $11 : 3$

d) $23 : 6$

Ejemplo

Número entero:

$$\frac{6}{2} = 3$$

Decimal exacto:

$$\frac{7}{5} = 1,4$$

$$\boxed{7} \div \boxed{5} = \boxed{1,4}$$

Decimal periódico puro:

$$\frac{58}{11} = 5, \overbrace{272727}^{\text{período}} \dots = 5,2\overline{72}$$

$$\boxed{58} \div \boxed{11} = \boxed{5,272727}$$

Decimal periódico mixto:

$$\frac{55}{12} = 4, \overbrace{58333}^{\text{período}} \dots = 4, \overbrace{58}^{\text{anteperíodo}} \overbrace{333}^{\text{período}}$$

$$\boxed{55} \div \boxed{12} = \boxed{4,583333}$$

Fracciones ordinarias

Un **número periódico puro** proviene de una fracción irreducible en la que el denominador no tiene como factores primos ni a 2 ni a 5

Un **número periódico mixto** proviene de una fracción irreducible en la que el denominador tiene, además del 2 y/o del 5, algún otro factor primo distinto de ellos.

3.1. Paso de fracción a decimal

Toda fracción se puede expresar como un número decimal. Para pasar de fracción a decimal, se realiza la división del numerador entre el denominador. Al realizar la división, el cociente puede ser:

- a) **Un número entero:** no tiene cifras decimales.
- b) **Decimal exacto:** tiene un número finito de cifras decimales.
- c) **Decimal periódico puro:** tiene un conjunto de cifras decimales que se repiten indefinidamente después de la coma. Se llama **período** al conjunto de cifras que se repite, y se representa con un arco encima de las cifras.
- d) **Decimal periódico mixto:** el período comienza después de algunas cifras decimales que no se repiten. Se llama **anteperíodo** al conjunto de cifras que no se repiten y que están entre la coma y el período.

3.2. Fracción decimal y ordinaria

Una **fracción es decimal** si el denominador es la unidad seguida de ceros, o una equivalente. Las **fracciones decimales** dan origen a los números **decimales exactos**.

Una fracción es decimal si es una fracción irreducible tal que su denominador solo tiene como factores primos a 2 y/o 5

Ejemplo

$$a) \frac{7}{2} = \frac{7 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{35}{10} = 3,5$$

$$b) \frac{9}{25} = \frac{9}{5^2} = \frac{9 \cdot 2^2}{5^2 \cdot 2^2} = \frac{36}{100} = 0,36$$

Una **fracción es ordinaria** si no es decimal, es decir, si el denominador no se puede poner como la unidad seguida de ceros. Las **fracciones ordinarias** dan origen a los números **decimales periódicos**.

Ejemplo

$$\frac{16}{3} = 5, \overline{3} \text{ Decimal periódico puro.}$$

$$\frac{13}{6} = 2, \overline{16} \text{ Decimal periódico mixto.}$$

3.3. Fracción generatriz

La **fracción generatriz** de un número decimal exacto o periódico es una fracción irreducible en la que, al realizar la división del numerador entre el denominador, se obtiene como cociente el número decimal dado.

a) Fracción generatriz de un número decimal exacto.

La fracción generatriz tiene por:

Numerador: el número decimal sin la coma.

Denominador: la unidad seguida de tantos ceros como decimales tenga el número.

Ejemplo

$$\boxed{3.75} = \boxed{\text{ab/c}} \boxed{15 \downarrow 4}$$

$$3,75 = \frac{375}{100} = \frac{15}{4}$$

$$\text{M.C.D.}(375, 100) = 25$$

b) Fracción generatriz de un número decimal periódico puro.

La fracción generatriz tiene por:

Numerador: el resultado de la resta del número decimal sin la coma, menos la parte entera.

Denominador: tantos nueves como cifras tenga el período.

Ejemplo

$$\boxed{(\boxed{46} - \boxed{4})} \boxed{\text{ab/c}}$$

$$\boxed{9} = \boxed{\text{ab/c}} \boxed{14 \downarrow 3}$$

$$4,\widehat{6} = \frac{46 - 4}{9} = \frac{42}{9} = \frac{14}{3}$$

$$\text{M.C.D.}(42, 9) = 3$$

c) Fracción generatriz de un número decimal periódico mixto.

La fracción generatriz tiene por:

Numerador: el resultado de la resta del número decimal sin la coma, menos la parte entera seguida del anteperíodo.

Denominador: tantos nueves como cifras tenga el período, seguidos de tantos ceros como cifras tenga el anteperíodo.

Ejemplo

$$\boxed{(\boxed{2681} - \boxed{26})} \boxed{\text{ab/c}}$$

$$\boxed{990} = \boxed{\text{ab/c}} \boxed{59 \downarrow 22}$$

$$2,\widehat{681} = \frac{2681 - 26}{990} = \frac{2655}{990} = \frac{59}{22}$$

$$\text{M.C.D.}(2655, 990) = 45$$

APLICA LA TEORÍA

31 Calcula mentalmente la expresión decimal de las siguientes fracciones:

a) $\frac{9}{2}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$

32 Clasifica en fracciones ordinarias o decimales las siguientes fracciones:

a) $\frac{17}{5}$ b) $\frac{21}{50}$ c) $\frac{10}{21}$ d) $\frac{5}{12}$

33 Halla las expresiones decimales de las siguientes fracciones y clasifica el cociente obtenido:

a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{16}{3}$ c) $\frac{20}{4}$ d) $\frac{17}{6}$

34 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a) 5,8 b) $5,\widehat{12}$
c) $2,\widehat{6}$ c) $3,\widehat{24}$

4. Resolución de problemas

PIENSA Y CALCULA



En una tienda que tiene 25 teléfonos, 15 de ellos funcionan con tecnología GPRS; y los restantes, con otra tecnología. Expresa en porcentaje la cantidad de teléfonos de cada clase.

4.1. Problemas de proporcionalidad

a) Si las magnitudes son directamente proporcionales:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Magnitud A (D)} \quad \text{Magnitud B} \\ a \longrightarrow c \\ b \longrightarrow x \end{array} \right\} \frac{a}{b} \times \frac{c}{x} \Rightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$$

b) Si las magnitudes son inversamente proporcionales:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Magnitud A (I)} \quad \text{Magnitud B} \\ a \longrightarrow c \\ b \longrightarrow x \end{array} \right\} \frac{b}{a} \times \frac{c}{x} \Rightarrow x = \frac{a \cdot c}{b}$$

Ejemplo

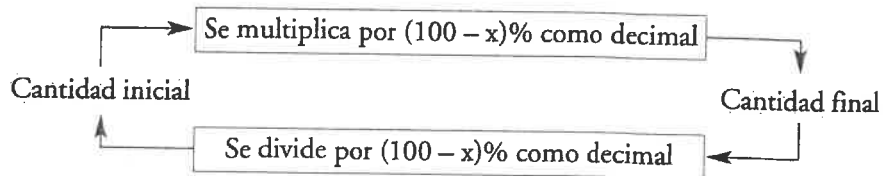
Por la compra de tres kilos y medio de fresas se han pagado 8,75 €. ¿Cuánto costarán cuatro kilos y medio?

$$\boxed{4.5} \times \boxed{8.75} \div \boxed{3.5} = \boxed{11,25}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Peso (kg) (D)} \quad \text{Dinero (€)} \\ 3,5 \longrightarrow 8,75 \\ 4,5 \longrightarrow x \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3,5}{4,5} = \frac{8,75}{x} \Rightarrow x = \frac{4,5 \cdot 8,75}{3,5} = 11,25 \text{ €}$$

4.2. Problemas de porcentaje

La **disminución porcentual** de una cantidad inicial es lo que disminuye dicha cantidad según un porcentaje, x%

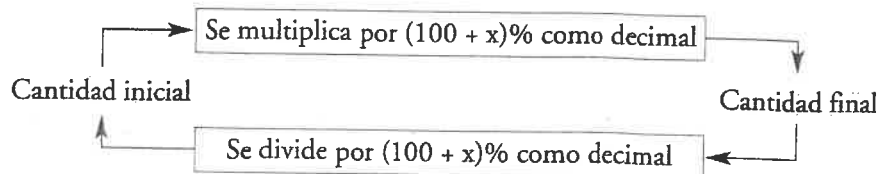


Ejemplo

El precio de una impresora, que cuesta 247 €, se rebaja el 20%. Calcula lo que se paga por la impresora.

$$\text{Precio final} = 247 \cdot 0,8 = 197,6 \text{ €} \quad \boxed{247} \times \boxed{0.8} = \boxed{197,6}$$

El **aumento porcentual** de una cantidad inicial es lo que aumenta dicha cantidad según un porcentaje, x%



Ejemplo

El salario de Sonia ha tenido una subida correspondiente al 3% del IPC. Si ahora cobra 1 545 €, ¿cuánto cobraba anteriormente?

$$\text{Precio inicial} = 1545 : 1,03 = 1500 \text{ €}$$

$$\boxed{1545} \div \boxed{1.03} = \boxed{1500}$$

4.3. Aumentos y disminuciones porcentuales encadenados

Para calcular **aumentos y disminuciones encadenados**, se multiplican los aumentos o las disminuciones de cada paso.

Ejemplo

En la factura por la compra de un televisor que costaba 300 €, han hecho un descuento del 20% y han aumentado el 16% de IVA. ¿Cuál es el precio final del televisor?

$$\text{Precio final} = 300 \cdot 0,8 \cdot 1,16 = 278,40 \text{ €} \quad \boxed{300} \times \boxed{0.8} \times \boxed{1.16} = \boxed{278,4}$$

Nomenclatura

C = Capital final

c = Capital inicial

I = Interés

t = Tiempo en años

R = Rédito o tanto por ciento

r = R/100 = Tanto por uno

Períodos de capitalización

En el **interés simple**, si el tiempo que se deposita el dinero es en:

$$\text{Meses: } I = \frac{crt}{12}$$

$$\text{Días: } I = \frac{crt}{360}$$

$$\text{Trimestres: } I = \frac{crt}{4}$$

En el **interés compuesto**, si los intereses se abonan **n** veces al año, el capital final será:

$$C = c \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$$

4.4. Problemas de interés simple y compuesto

El **interés simple** es el dinero que produce un capital depositado en una entidad financiera y que no se acumula al capital para generar nuevos intereses. El interés simple depende del capital inicial, del rédito y del tiempo.

$$I = c \cdot r \cdot t$$

Ejemplo

Se depositan 3 000 € a un interés simple del 4% durante 2 años. ¿Qué interés se tendrá al finalizar este tiempo?

$$\text{El interés será: } I = c \cdot r \cdot t \Rightarrow I = 3\,000 \cdot 0,04 \cdot 2 = 240 \text{ €}$$

El **interés compuesto** es aquel que se acumula al capital para generar nuevos intereses. El capital final depende del capital inicial, del rédito y del tiempo.

$$C = c (1 + r)^t$$

Ejemplo

¿Qué capital se acumula si se depositan 6 000 € al 5% de interés compuesto durante 3 años, si los intereses se abonan anualmente?

$$C = c(1 + r)^t \Rightarrow C = 6\,000 \cdot 1,05^3 = 6\,945,75 \text{ €}$$

APLICA LA TEORÍA

35 Si 24 latas de refresco cuestan 6,8 €, ¿cuánto costarán 15 latas iguales?

36 Una cuadrilla de 4 obreros realiza un trabajo en 40 horas. ¿Cuántas horas tardarán, trabajando al mismo ritmo, con un obrero más?

37 De los 40 técnicos que han realizado un curso de formación, 34 han mejorado su rendimiento. Expresa en porcentaje el número de técnicos que han mejorado su rendimiento.

38 Se ha vendido un coche, que costó 15 000 € el año pasado, por un 40% menos de aquel precio. ¿Cuánto dinero se ha recibido?

39 Un servicio de cerrajería cobra 15 € por cada hora de trabajo en un servicio normal. Si el trabajo se realiza de forma urgente, el precio aumenta el 20%. ¿Cuánto se pagará por un trabajo de servicio urgente que ha llevado 3 horas?

40 Juan ha pagado 68 € por unos pantalones que estaban rebajados un 15%. ¿Cuánto costaban los pantalones antes de la rebaja?

41 Rocío ha pagado 27 € por una camisa que costaba 36 €. ¿Qué descuento se ha aplicado sobre el precio de la camisa?

42 ¿Qué capital final se obtendrá si se depositan 9 000 € al 4,5% de interés simple durante...?

- a) 3 años
- b) 18 meses

43 ¿Qué capital se acumula si se depositan 18 000 € al 6% de interés compuesto durante 4 años, si los intereses se abonan...?

- a) anualmente
- b) mensualmente



1. Operaciones con enteros

Realiza las siguientes operaciones:

44 $25 : (7 - 12) - [4 - 15 - 2 \cdot (9 - 7)]$

45 $3 + 12 : (9 - 12) + 4 \cdot (80 - 5) : 5$

46 $3 \cdot [4 - (4 - 7)] - 2 \cdot [5 + (7 - 10)]$

47 $196 : [-(4 - 5) - 3 \cdot (8 - 10)]$

48 $5 \cdot [-25 : (4 - 9) + 1] - 3 \cdot [(1 - 5) - (3 - 8)]$

49 $10 + 12 : (-4) + 20 : [-2 \cdot (10 - 9)]$

50 $9 \cdot (17 - 8) + 7 \cdot (-9) : 3$

51 $81 : (17 - 26) - 8 \cdot (8 - 12)$

52 $7 \cdot [-(12 - 9) + 5] - 24 : (-4)$

53 $3 - 72 : (9 - 17) + 11 \cdot (9 - 15)$

2. Operaciones con fracciones

Realiza las siguientes operaciones:

54 $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} + \frac{3}{4} : \frac{9}{8}$

55 $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2} - \frac{3}{10} : \frac{1}{5}$

56 $\frac{7}{8} : \frac{3}{2} + \frac{5}{6} : \frac{2}{5}$

57 $\frac{1}{7} : \frac{3}{14} - 1 + 2 : \frac{4}{5}$

58 $\left(\frac{5}{7} - 1\right) : \frac{3}{7}$

59 $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}\right) : \left(6 + \frac{3}{2}\right)$

60 $\frac{4}{3} : 8 + \frac{5}{6} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

61 $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{9} + 1\right) : \frac{10}{3}$

62 $\left(2 - \frac{7}{2}\right) : \left(3 + \frac{3}{4}\right)$

63 $\frac{1}{9} + \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right)$

64 $\frac{1}{4} - \left(1 - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{3}{4} - 1\right)$

65 $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} : \left(\frac{7}{2} - 1\right)$

3. Fracciones y números decimales

66 Calcula mentalmente la expresión decimal de las siguientes fracciones:

a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{20}$ d) $\frac{1}{25}$

67 Sin hacer la división, clasifica en fracciones ordinarias o decimales las siguientes fracciones:

a) $\frac{12}{5}$ b) $\frac{21}{20}$ c) $\frac{35}{18}$ d) $\frac{5}{21}$

68 Halla las expresiones decimales de las siguientes fracciones y clasifica el cociente obtenido:

a) $\frac{7}{50}$ b) $\frac{14}{3}$ c) $\frac{30}{5}$ d) $\frac{17}{6}$

69 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a) 6,2 b) $3,\overline{18}$ c) $3,\overline{7}$ d) $2,41\overline{6}$

4. Resolución de problemas

70 Un coche ha consumido 36 litros de gasolina en 450 km. ¿Cuánto consumirá en un viaje de 120 km?

71 En una granja hay pienso para 1 200 gallinas durante 60 días. Si se venden 400 gallinas, ¿para cuántos días habrá pienso sin variar la ración?

72 Para hacer una obra en 50 días se necesitan 15 obreros trabajando 8 h diarias. ¿Cuántos días necesitarán 20 obreros trabajando 5 h diarias?

73 Se depositan 1000 € a un 3% de interés compuesto. ¿Qué capital final se tendrá al cabo de 5 años si los intereses se abonan...?

a) anualmente b) trimestralmente

74 Un comerciante gastó 8075 € en la compra de unas telas. Si el precio del IVA es de un 16%, ¿cuánto pagará?

75 El 15% de la masa de un bollo es grasa. Calcula la cantidad de grasa que tiene el bollo si pesa 250 g

76 Se han pagado 15,75 €/m por unas canaletas para ocultar cables. Si por la misma cantidad se habían pagado anteriormente 15 €/m, ¿qué porcentaje se ha aumentado?

Ejercicios y problemas



Para ampliar

77 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

- a) 4,05 b) $0,\overline{81}$ c) $2,\overline{5}$
d) $1,\overline{76}$ e) $4,\overline{3}$ f) $2,\overline{681}$

78 Se tienen 30 sacos de azúcar de 80 kg cada uno. Si se han vendido los $\frac{3}{5}$ del azúcar, ¿cuántos kilos quedan sin vender?

79 Una camión transporta $\frac{4}{5}$ de los 8 500 kg que puede cargar. ¿Cuántos kilos está transportando?

80 Un rectángulo tiene de altura $\frac{3}{7}$ de la longitud de la base. Si ésta mide 84 cm, ¿cuál será el área del rectángulo?

81 Un almacén ha vendido los $\frac{3}{8}$ de los 120 kg de naranjas que tiene. Si se venden los $\frac{2}{3}$ de las naranjas que quedaban, ¿cuántos kilos quedan en el almacén?

82 Si un metro de cable cuesta 6 €, ¿cuánto costarán $\frac{2}{3}$ de metro de cable?

83 En una clase de 4º, los $\frac{3}{5}$ del alumnado han entregado un trabajo. Posteriormente, $\frac{1}{6}$ del alumnado que no lo había hecho lo entrega también. ¿Que fracción del alumnado ha entregado el trabajo?

84 De una garrafa de aceite se han sacado $\frac{2}{9}$. Más tarde se saca la mitad de lo que quedaba. ¿Qué fracción del total de aceite se ha consumido?

85 De un trayecto se han recorrido los $\frac{3}{7}$ del total, quedando 24 km aún sin recorrer. ¿Cuál es la longitud del trayecto?

86 Marta ha utilizado $\frac{7}{8}$ del dinero que tiene en pagarse las clases de guitarra, y $\frac{1}{2}$ de lo que le quedaba, en un regalo para su hermana.

a) ¿Qué fracción de dinero ha gastado?

b) Si le quedan 5 €, ¿cuánto dinero tenía al principio?

87 ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{2}$ de litro se pueden llenar con 120 litros de agua?

88 Un grifo A llena un depósito de agua en 4 horas, y otro grifo B lo llena en 6 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán los dos grifos en llenar a la vez el depósito?

Con calculadora

Resuelve las siguientes operaciones:

89 $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} : \left(1 + \frac{3}{2}\right)$

90 $\left(1 + \frac{3}{5} - \frac{2}{3} : \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{15}\right)$

91 $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{3} - \left(\frac{2}{5} : \frac{1}{10}\right) : \frac{3}{2}$



Problemas

92 Un ciclista recorre por la mañana $\frac{2}{3}$ del trayecto que tiene previsto. Por la tarde recorre $\frac{2}{5}$ de lo que le queda, y aún le faltan 10 km. ¿Cuántos kilómetros tiene el recorrido?

93 Se tiene un depósito de agua que contiene $\frac{2}{5}$ de su capacidad. Se le añaden 60 litros y se llena hasta $\frac{3}{7}$ de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad del depósito?

94 En una librería realizan un descuento del 15% por la feria del libro y en la factura cargan un 4% de IVA. Se han comprado unos libros por los que se ha abonado en la factura 132,6 €. ¿Cuál era el precio de la compra?

95 En una entidad financiera ofrecen un 5% de interés simple por dos años. Hemos decidido depositar 12 000 €. Calcula el capital final acumulado al finalizar el período sabiendo que Hacienda retiene un 18% de los intereses generados.

Ejercicios y problemas

- 96 Un transportista cobra 1 080 € por trasladar una carga a 60 km de distancia. ¿Cuánto cobrará por trasladar la misma carga a 210 km?
- 97 Cinco grifos llenan un depósito en 21 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en llenar el mismo depósito tres grifos iguales a los anteriores?
- 98 Una persona lee un libro en 24 días leyendo 3 horas diarias a razón de 15 páginas por hora. ¿Cuántas horas diarias debe leer para acabar el libro en 30 días leyendo 8 páginas por hora?
- 99 Jorge quiere repartir 600 € de forma directamente proporcional a las edades de sus hijos Luisa, Pablo y Rocío, que tienen 4, 12 y 14 años, respectivamente. Calcula la cantidad que le corresponde a cada uno.
- 100 Se deben repartir 330 € de forma inversamente proporcional al lugar en el que entran los tres primeros competidores de una carrera. ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno?
- 101 Calcula el capital final que se obtiene por una inversión de 2 500 € al 4% de interés compuesto anual al cabo de 2 años sabiendo que Hacienda retiene el 18% de los intereses.
- 102 Calcula el capital que hay que depositar al 4% de interés compuesto anual durante 2 años para acumular 8 652,8 €
- 103 En la compra de un televisor de 450 € han realizado un descuento del 15%. ¿Cuánto se paga por el televisor?
- 104 En una mezcla de café, el 20% es café torrefacto. Si hay 40 gramos de café torrefacto en la mezcla, ¿cuánto pesa el total de la mezcla?
- 105 Tres personas se asocian para un negocio en el que se han de aportar 180 000 €. El primero pone un 60%; el segundo, un 25%; y el tercero, el resto. Al cabo del año reparten un beneficio equivalente al 10% de la inversión total. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
- 106 El interés que produce una cantidad depositada en una entidad financiera es $I = crt$, donde I es el interés, c es el capital que se deposita, r es el tanto por uno y t es el tiempo en años que

está depositado. ¿Qué interés producirá un capital de 8 500 € al 3,5% durante 2 años?

- 107 Calcula el capital que hay que depositar al 2,5% durante 3 años para que genere un interés de 600 €

Para profundizar

- 108 Un grifo vierte 8 litros por minuto, y otro grifo vierte 12 litros por minuto. Se abren a la vez para llenar un depósito que tiene un desagüe por el que se pierden 6 litros por minuto. Si el depósito tiene una capacidad de 5 040 litros, ¿cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito?
- 109 Un obrero gana 600 € por trabajar durante 20 días a razón de 6 horas diarias. ¿Cuánto ganará por 12 días de trabajo a razón de 8 horas diarias?
- 110 Durante unas vacaciones 7 personas gastan en alimentación 56 € diarios. Calcula cuántas personas podrán alimentarse durante 30 días con 2 880 €
- 111 Calcula el capital que se acumula si se colocan 40 000 € al 4,5% de interés compuesto durante 3 años si los intereses se abonan...
- anualmente.
 - trimestralmente.
 - mensualmente.
 - diariamente.
- 112 Para pagar un ordenador de 1 800 € se ha pedido un crédito del 80% de su precio. Si por el crédito se aumenta un 7% el valor del ordenador, ¿cuánto se pagará en total?
- 113 El interés que produce una cantidad depositada en una entidad financiera es:
- $$I = \frac{crt}{12}$$
- donde I es el interés, c es el capital que se deposita, r es el tanto por uno y t es el tiempo que está depositado en meses. ¿Qué interés producirá un capital de 5 160 € al 5% durante 8 meses?
- 114 ¿Cuántos meses debe estar un capital de 3 600 € al 4% de interés para obtener 180 €?

